



# **Bewertete Maßnahmen**

## **zum durchgeführten Projekt**

# **„Energieeffizientisch“**

## **für Krankenhäuser in Rheinland-Pfalz**

## **2012**

**Arqum Gesellschaft für Arbeits-  
sicherheits-, Qualitäts- und Umweltmanagement mbH**

**Büro München**

Aldringenstraße 9  
80639 München

**Büro Stuttgart**

Gerhard-Koch-Straße 2-4  
D-73760 Ostfildern

**Büro Berlin**

Sulzaer Straße 18  
14199 Berlin

**Büro Münster**

Mönkebrede 63  
48329 Havixbeck

**Büro Frankfurt**

Oppenheimer Landstraße 70  
60596 Frankfurt / Main

**Büro Hannover**

Fischerstraße 5  
30167 Hannover

**Büro Nanjing**

c/o Baden-Württemberg International Economic and Scientific Co-operation (Nanjing) Co.,Ltd.  
7-3 Meiyuan Xincun Dabei Xiang  
210018 Nanjing, PR China

# Ergebnisse der Teilnehmer<sup>1</sup>

## Maßnahmenprogramm Energie - 1

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Gebäude/Dämmung	kontinuierlicher Austausch alter Fenster	2013/2014	5.352 €	390 €/a	4.930 kWh/a 1.140 CO <sub>2</sub> /a	Ca. 13 Jahre
Heizung	Austausch Kessel und Umstellung von Heizöl auf Flüssiggas, Steuerungsoptimierung	4.Quartal 2012	70.000 €	9.400 €/a	69.000 kWh/a 42.100 CO <sub>2</sub> /a	7,45 Jahre
Gebäude/Dämmung	Modernisierungsmaßnahme aus dem bedarfsorientierten Energieausweis: Dämmung WDVS und Fenstererneuerung Uw<1,3	Energieausweis Dez. 2012	im Immobilienbericht erfasst	9.900 €/a	122.608 kWh/a 28.600 CO <sub>2</sub> /a	>10 Jahre
Heizung	Hydraulischer Abgleich	2013/2014	10.000 €	2.020 €/a	25.500 kWh/a 5.900 CO <sub>2</sub> /a	Ca. 5 Jahre
Antriebe und Pumpen	Überprüfung der Pumpen, im Rahmen der Heizungssanierung z.T. umgesetzt	Bei Austausch	2.482 €	591 €/a	2.593 kWh/a 1.172 CO <sub>2</sub> /a	4,12 Jahre
Heizung	Voreinstellung der Thermostatventile					
Controlling/ Energieeinkauf	Ablauf und Steuerung der Geräte in der Küche überprüfen	4.Quartal 2012		938 €/a		

<sup>1</sup> Die Maßnahmen wurden von den teilnehmenden Betrieben weitestgehend beziffert. Sofern keine Bezifferung vorlag, wurden die Ergebnisse von Arqum überschlägig berechnet und von den Betrieben freigegeben.

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Beleuchtung	Anzahl, Leistung und Brenndauer ermitteln und in ausgewählten Bereichen die Anzahl reduziert (ca. 20%)	2011/2012		1.035 €/a	4.500 kWh/a 2.034 CO <sub>2</sub> /a	
Beleuchtung	Reduzierung der Beleuchtung oder Trennung der Einschaltkreise vornehmen, Verbrauch im Lagerraum reduziert					
Beleuchtung	Blindstromverbraucher vorwiegend durch Beleuchtung erzeugt -> beim Kauf wird dies zukünftig berücksichtigt	Bei Austausch		240 €/a		
Lüftung/ Kälte/ Klima	Lüftungsanlage im Dauerbetrieb und durch Nutzungsänderung keine Funktion	4.Quartal 2012		1.608 €/a	7.052 kWh/a 3.188 CO <sub>2</sub> /a	
Controlling/ Energieeinkauf	Aufbereitung der Energieeffizienzthemen zur Einbindung der Mitarbeiter beim energieeffizienten Verhalten	Dez. 2012		940 €/a	8.600 kWh/a 2.363 CO <sub>2</sub> /a	

## Maßnahmenprogramm Energie - 2

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Gebäude/ Dämmung	sukzessiver Austausch alter Fenster	2014 geplant	160.000 €	8.522 €/a	89.700 kWh/a 18.030 kg CO <sub>2</sub> /a	18,77 Jahre
Heizung	Austausch gegen hocheffiziente Heizungspumpe	2014 geplant	7.986 €	1.230 €/a	7.140 kWh/a 4.700 kg CO <sub>2</sub> /a	6 Jahre
Heizung	Deckenventilatoren zur besseren Luftverteilung	umgesetzt	6.400			
Heizung	kontinuierliche Überprüfung des Hydraulischen Abgleich	kontinuierlich	0 €	1.679 €/a	17.670 kWh/a 3.550 kg CO <sub>2</sub> /a	
Lüftung / Kälte / Klima	Laufzeiten der Klimaanlage reduzieren	Wärmeperiode 2013		4.000 €/a	23.500 kWh/a 15.490 kg CO <sub>2</sub> /a	< 1 Jahr
Organisatorische Maßnahme	Schließung der Türen in klimatisierten Phasen	sofort	0 €	430 €/a	2.500 kWh/a 1.650 kg CO <sub>2</sub> /a	sofort
Beleuchtung	Beleuchtung im Speiseraum über Präsenzschalter regeln			465 €/a	2.705 kWh/a 1.780 kg CO <sub>2</sub> /a	

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Controlling /Energieeinkauf	Lastmanagement	ab 2014		800 €/a		
Beleuchtung	Flurbeleuchtung im Rahmen des Deckenumbaus im Altbau			5.453 €/a	31.700 kWh/a 20.900 kg CO <sub>2</sub> /a	
EDV / IT	Einsatz von schaltbaren Steckerleisten	kontinuierlich	300 €	1.122 €/a	6.525 kWh/a 4.300 kg CO <sub>2</sub> /a	< 1 Jahr
Organisatorische Maßnahme	Mitarbeiter- und Patientensensibilisierung	kontinuierlich	0 €	3.020 €/a	20.455 kWh/a 8.680 kg CO <sub>2</sub> /a	sofort
Beleuchtung	Einsatz von LED-Technik probeweise in einzelnen Patientenzimmern	Nov. 2012				
Heizung	Fensterkontakte und Thermostatsteuerung	Heizperiode 2012		390 €/a	4.130 kWh/a 830 kg CO <sub>2</sub> /a	nicht quantifizierbar

Maßnahmenprogramm Energie - 3

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Controlling/ Energieeinkauf	Energiemanagement durch Erfassung der Hauptstromverbraucher; Lastmanagement durchführen für Küche	Kontinuierlich				
Gebäude/ Dämmung	Dachsanierung und PV-Anlage zur Eigenstromerzeugung	Langfristig	500.000 €	44.093,40 €/a	530.463 kWh/a 169.000 kg CO <sub>2</sub> /a	nicht abschätzbar
Gebäude/ Dämmung	Isolierung / Fassadendämmung für alle Gebäude, Thermografieuntersuchung, Ermittlung der Anteile für die Fläche und Fenster	mittelfristig/ langfristig	im Immobilienbericht erfasst	48.000 €/a	600.000 kWh/a 120.000 kg CO <sub>2</sub> /a	nicht abschätzbar
Controlling/ Energieeinkauf	Austausch der alten Geräte in der Küche durch energieeffizientere Geräte	Mittelfristig	76.550 €	14.000 €/a	27.840 kWh/a 13.600 kg CO <sub>2</sub> /a	5,4 Jahre
Antriebe und Pumpen	Überprüfung der Pumpen im Schwimmbad	Juli 2012	2.500 €			
Controlling/ Energieeinkauf	Heizungs- und Lüftungstechnik im Schwimmbad überprüfen, Wärmemengenmessung für die Verteilung im Schwimmbad dauerhaft installieren		180.000 €	10.000 €/a	105.300 kWh/a 26.717,4 kg CO <sub>2</sub> /a	>5 Jahre

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Beleuchtung	Halogenstrahler gegen LED-Technik austauschen	kontinuierlich	1.000 €	950 €/a	4.500 kWh/a 2.200 kg CO <sub>2</sub> /a	1 Jahr
Beleuchtung	Bewegungsmelder	2013				
Controlling/ Energieeinkauf	Lastmanagement für die Stromwaschmaschinen	Juni 2012	700 €	1.200 €/a		<1
Lüftung/ Klima/ Kälte	Steuerung der Schwimmbadtechnik durch neuen Regelungsschrank optimiert	Nov. 2012	28.000 €			
Beleuchtung	Notstrombeleuchtung auf LED-Technik umstellen	kontinuierlich				
Lüftung/ Klima/ Kälte	Austausch des alten Kältemittels bei der zentralen Kompressorstation für zwei Gefrierhäuser und eine Vitrine bzw. Anschaffung neuer energieeffizienter Geräte	Oktober 2012				
Controlling/ Energieeinkauf	Neuverhandlung der Verträge zum Energieeinkauf	ab Mai 2013				

Maßnahmenprogramm Energie - 4

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Gebäude/ Dämmung	Wärmedämmung + Fenstertausch gegen 2-fach oder 3-fach Verglasung	z.T. 2013/2014	im Immobilienbericht erfasst	10.865 €/a	30.400 kWh/a 20.800 kg CO <sub>2</sub> /a	
Heizung	Wärmeversorgung durch Erdgas: überprüfen, ob ein Gasanschluss möglich wäre	Oktober 2012				
Heizung	Heizung und Warmwasseraufbereitung optimieren		85.000 €	9.334 €/a	71.500 kWh/a 18.790 kg CO <sub>2</sub> /a	9 Jahre
Heizung	Durchlauferhitzer statt zentraler Warmwasseraufbereitung	1.10.2012	1.000 €	515 €/a	4.290 kWh/a 987 kg CO <sub>2</sub> /a	< 2 Jahre
Controlling/ Energieeinkauf	Energiemanagement durch Erfassung der Hauptstromverbraucher anhand der Strommesszähler					
Controlling/ Energieeinkauf	Austausch bzw. Stilllegung einzelner Kühlschränke und Verbrauch reduzieren					
Organisatorische Maßnahme	Sensibilisierung der Mitarbeiter zum Thema energiebewusstes Verhalten	kontinuierlich				
EDV/ IT	Reduktion der Standby-Verluste	Jan. 2013	300 €	290 €/a	2.400 kWh/a 550 kg CO <sub>2</sub> /a	> 1 Jahr



Maßnahmenprogramm Energie - 5

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Controlling/ Energieeinkauf	Energiemanagement durch die Ermittlung der Hauptstromverbraucher und der Identifizierung der Grundlast durchführen; Messung einzelner Hauptstromverbraucher					
EDV/ IT	Reduzierung der Standby-Verluste durch schaltbare Steckerleisten	kontinuierlich	500 €	2.016 €/a	11.200 kWh/a 6.249,6 kg CO <sub>2</sub> /a	0,25 Jahre
Lüftung/ Kälte/ Klima	Einsatz von Frequenzumformern in bestehenden Motoren/Ventilatoren und Einsatz von EF3 Motoren überprüfen	2013		1.514 €/a	8.409,60 kWh/a 4.692,6 kg CO <sub>2</sub> /a	
Lüftung/ Kälte/ Klima	Steuerung im Aufenthaltsraum bedarfsgerecht	2013		851 €/a	4.730,40 kWh/a 2.639,6 kg CO <sub>2</sub> /a	
Beleuchtung	Einsatz von LED-Technik für Bereiche mit längerer Beleuchtungsdauer	kontinuierlich	1.722,53 €	782 €/a	4.344,96 kWh/a 2.424,5 kg CO <sub>2</sub> /a	2,2 Jahre
Beleuchtung	Bewegungsmelder und Präsenzmelder in ausgewählten Bereichen einsetzen	2012				
Beleuchtung	Notstrombeleuchtung auf LED-Leuchten umrüsten					

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Controlling/ Energieeinkauf	Lastmanagement in der Küche durchführen und Spitzenlast verringern durch optimierten Einsatz der Geräte	2013			1.360 kWh/a 758,9 kg CO <sub>2</sub> /a	
Heizung	Einsatz eines BHKWs unter Berücksichtigung der Brauchwasseraufbereitung prüfen	2012 geprüft/ 2013 geplant	250.000 €	54.600 €/a	300.000 kWh/a 94.400 kg CO <sub>2</sub> /a	4,6 Jahre
Heizung	Durchführung des hydraulischen Abgleich	2012 geprüft/ 2013 geplant				
Heizung	Thermostatventile als Behördenmodelle in öffentlichen Bereichen einsetzen					
Organisatorische Maßnahme	Sensibilisierung der Mitarbeiter zum energiebewussten Verhalten durch einen vierteljährlichen Vortrag zum Thema „ökologische Ressourcenschonung“ und den Aushang von Plakaten			2.415 €/a	5.500 kWh/a 21.780 kg CO <sub>2</sub> /a	
Controlling/ Energieeinkauf	Bei der Beschaffung auf energieeffiziente Geräte achten					

## Maßnahmenprogramm Energie - 6

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Gebäude/ Dämmung	Bewertung der Wärmeverluste durch die bisherige Außenfassade und Fenster		90.000 €	17.453 €/a	218.897 kWh/a 58.654 kg CO <sub>2</sub> /a	5 Jahre
Gebäude/ Dämmung	Verwaltungsgebäude mit Dachdämmung soll geprüft werden		75.000 €			
Gebäude/ Dämmung	Thermografieuntersuchung soll geprüft werden					
Controlling/ Energieeinkauf	Energiemanagement durch Erfassung der Hauptstromverbraucher und optimierte Steuerung der Küchengeräte, Lastprofil analysieren	2012		600 €/a		
Controlling/ Energieeinkauf	Einsatz von energieeffizienten Geräten in der Küche und bei der EDV	mittelfristig		3.690 €/a	18.455 kWh/a 10.298 kg CO <sub>2</sub> /a	
Lüftung/ Kälte/ Klima	Lüftungsanlage in der Küche bewerten und Zeitsteuerung optimieren	2012				
Beleuchtung	Umstellung der Beleuchtung auf LED und SMD-Technik	kontinuierlich	6.209 €	1.643 €/a	8.391,43 kWh/a 4.682,43 kg CO <sub>2</sub> /a	0,3 Jahre

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Heizung	Steuerung der Heizung durch Fensterkontakte					
Antriebe und Pumpen	Bewertung der Pumpen und ggf. Austausch gegen effizientere Technik	2013				
Heizung	Hydraulischer Abgleich	2013				
Heizung	Möglichkeit eines Gasanschlusses überprüfen	2012/2013				
Heizung	Neue Anlagentechnik mit Brennwerttechnik und BHKW bei Gasanbindung prüfen	2013	250.000 €	54.000 €/a	295.536 kWh/a 33.900 kg CO <sub>2</sub> /a	4,6 Jahre
EDV/IT	Reduzierung der Standby-Verluste durch den Einsatz von schaltbaren Steckerleisten		400 €	720 €/a	3600 kWh/a 2.008,8 kg CO <sub>2</sub> /a	0,6 Jahre
Organisatorische Maßnahme	Sensibilisierung der Mitarbeiter zum energiebewussten Verhalten durch Schulungen und Patienteninformationen					

Maßnahmenprogramm Energie - 7

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Beleuchtung	Austausch gegen T5-Röhren, Beleuchtungsreduktion	kontinuierlich		2.025 €/a	11.700 kWh/a 7.700 kg CO <sub>2</sub> /a	
Beleuchtung	Notbeleuchtung auf LED umstellen von 8W auf 1W (20 Stk.)	kontinuierlich	2.943 €	672 €/a	1.226 kWh/a 808 kg CO <sub>2</sub> /a	4,38 Jahre
Beleuchtung	Präsenzmelder bzw. Bewegungsmelder in Sanitärräumen wurde geprüft	nicht wirtschaftlich				
Nutzerverhalten	Sensibilisierung der Mitarbeiter zum Thema energiebewusstes Verhalten	Start Ende 2012	0 €	1.380 €/a	16.550 kWh/a 4.890 kg CO <sub>2</sub> /a	sofort
Technische Steuerung	Behördenventile bzw. zeitgesteuerte Ventile; Hydraulischer Abgleich	Jul. 12	8.800 €	1.835 €/a	30.570 kWh/a 6.145 kg CO <sub>2</sub> /a	4,8 Jahre
Heizung	Heizkörper anstelle elektrischem Heizlüfter	Aug. 12	804 €	788,4 €/a	4.380 kWh/a 2.900 kg CO <sub>2</sub> /a	1,02 Jahre
Heizung	Neuer Heizkessel und Wärmetauscher	2013/ 2014		5.910 €/a	98.500 kWh/a 19.810 kg CO <sub>2</sub> /a	

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Heizung	Austausch der vorhandenen Heizungs- und Warmwasserpumpen	2013/2014		753 €/a	4.350 kWh/a 2.870 kg CO <sub>2</sub> /a	
Gebäude/Dämmung	Dämmung der obersten Geschossdecke		40.000 €	1.400 €/a	21.956 kWh/a 4.760 kg CO <sub>2</sub> /a	> 10 Jahre
Gebäude/Dämmung	Anbau Sonnenschutz auf der Südseite		41.000 €	312 €/a	1.800 kWh/a 1.190 kg CO <sub>2</sub> /a	nicht abschätzbar
Controlling/ Energieeinkauf	Anschaffung energieeffizienter Geräte, Laufzeitreduktion Kühlgerät	Jul. 12	0 €	480 €/a	2.770 kWh/a 1.825 kg CO <sub>2</sub> /a	sofort
Organisatorische Maßnahme	Nutzung von Wasserkochern anstelle von 5l Boilern in der Küche	Mai 2012	0 €			
Controlling/ Energieeinkauf	Vertrag für Energieeinkauf neu verhandelt	2013	0 €			
Organisatorische Maßnahme	Zeitversetztes Steuern der el. Küchengeräte	2013	0 €			

<b>Thema</b>	<b>Maßnahme</b>	<b>Termin</b>	<b>Kosten</b>	<b>Ökonomischer Nutzen</b>	<b>Ökologischer Nutzen</b>	<b>Status/Amortisation</b>
Organisatorische Maßnahme	Zentrale Organisation der Nutzung der Betriebsfahrzeuge	Sep. 12	0 €	2.805 €/a	18.590 kWh/a 5.018 kg CO <sub>2</sub> /a	sofort

Maßnahmenprogramm Energie - 8

<b>Thema</b>	<b>Maßnahme</b>	<b>Termin</b>	<b>Kosten</b>	<b>Ökonomischer Nutzen</b>	<b>Ökologischer Nutzen</b>	<b>Status/Amortisation</b>
Gebäude/ Dämmung	Neue Dämmung der Gebäudehülle gem. Stand der Technik	bis Jan. 2013	120.000 €	18.520 €/a	360.000 kWh/a 78.060 kg CO <sub>2</sub> /a	> 10 Jahre
Gebäude/ Dämmung	Kompletttausch sämtlicher Fenster	bis Jan. 2013	135.000 €			
Heizung	Kompletttausch Heizkessel inkl. Brenner, Verteilung etc.	bis Sept. 2012	40.000 €			
Heizung	Thermostatventile mit Temperaturbegrenzer	bis Jan. 2013	3.500 €			
Beleuchtung	Bewegungsmelder und Präsenzmelder in ausgewählten Bereichen einsetzen	bis Mrz. 2013	1.000 €			
Heizung	Austausch Wasserspeicher durch Hochleistungstrinkwassererwärmer	bis Aug. 2012	12.000 €			



Maßnahmenprogramm Energie - 9

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Beleuchtung	Beleuchtungsoptimierung	März/April 2013	612 €	255,65 €/a	1.155 kWh/a 644,5 kg CO <sub>2</sub> /a	2,4 Jahre
Controlling/ Energieeinkauf	Neuverhandlung der Verträge zum Energieeinkauf	Okt. 2012		545 €/a		
Controlling/ Energieeinkauf	Überprüfung und Neugliederung der Stromzähler; Lastprofile analysieren	Mai 2012				
Beleuchtung	Notstrombeleuchtung auf LED-Technik umstellen		4.900 €	950,08 €/a	2.146,2 kWh/a 1.197,6 kg CO <sub>2</sub> /a	5 Jahre
Controlling/ Energieeinkauf	Nicht genutzte elektrische Verbraucher stilllegen			442,68 €/a	2.000 kWh/a 1.116 kg CO <sub>2</sub> /a	
Heizung	Dezentrale Warmwasseraufbereitung					
Heizung	Wärmemengenzähler für die Tagesgruppe installieren					
Heizung	Hydraulischen Abgleich durchführen, Gasbrenner für die Abdeckung der Spitzenlast nutzen	April/ Mai 2013	50.000 €	10.000 €/a		5 Jahre

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Gebäude/ Dämmung	Dachdämmung, evtl. Fassadendämmung		8.000 €			
Heizung	Erfassung des bisherigen Heizungssystems und Überprüfung der Gas-Wärmepumpe auf Wirtschaftlichkeit					
Organisatorische Maßnahme	Sensibilisierung der Mitarbeiter zum energiebewussten Verhalten	Frühjahr/ Herbst 2013		3.700 €/a	30.000 kWh/a 9.620 kg CO <sub>2</sub> /a	

Maßnahmenprogramm Energie - 10

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Gebäude/ Dämmung und Er- neuerbare Energien	Dachsanierung zur Erreichung des Wärmeschutzes nach den Anforderungen der EnEV 2009; Errichtung einer PV-Anlage	Entscheidung, 2. Q. 2013	700.000 €	73.489 €/a	884.105 kWh/a 241.283 kg CO <sub>2</sub> /a	9,53 Jahre
EDV /IT	Einsatz von schaltbaren Steckerleisten an PC-Arbeitsplätzen	Bearbeitung mit EDV-Leiter 1. Q. 2013	6.750 €	11.000 €/a	68.750 kWh/a 38.362,5 kg CO <sub>2</sub> /a	< 1 Jahr
EDV/ IT	Leerlaufverluste durch AutoShutDownManager verringern		4.500 €	16.000 €/a	ca. 100.000 kWh/a 55.800 kg CO <sub>2</sub> /a	< 1 Jahr
Control- ling/ Ener- gieeinkauf	Lastspitzenmanagement in der Küche	1. Quartal 2013	10.000 €	2.610 €/a		
Lüftung / Klima / Kälte	Lüftungs- und Klimatechnik bedarfsgerecht optimieren	Weiterführender Auftrag	1.000.000 €	202.620 €/a	3.990.000 kWh/a 950.000 kg CO <sub>2</sub> /a	Ca. 5 Jahre

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Heizung	Errichtung eines BHKWs	Sep. 2013	342.000 €	76.286 €/a	1.191.400 kWh/a 452.000 kg CO <sub>2</sub> /a	3,8 Jahre
Heizung	Hydraulischer Abgleich	Vor BHKW	140.370 €	24.314 €/a	380.710 kWh/a 76.903,4 kg CO <sub>2</sub> /a	
Beleuchtung	LED-Teststrecke für einen Flur	Jan. 2013				
Beleuchtung	Bewegungsmelder und Präsenzmelder					
Organisatorische Maßnahme	Mitarbeitersensibilisierung und Mitarbeiterereinbindung	Beginn 07.02.2013 (AZUBI)				

Maßnahmenprogramm Energie - 11

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Heizung	Umstellung der E-Heizung auf konventionelle Wasserheizung	Aug. 12	30.000 €	5.000 €/a	30.000 kWh/a 16.440 kg CO <sub>2</sub> /a	6 Jahre
Heizung	Einbau BHKW (70 kW el.) zur Versorgung des Neubaus	3. Quartal	190.000 €	40.000 €/a	500.000 kWh/a 274.000 kg CO <sub>2</sub> /a	6 Jahre
Gebäude/ Dämmung	Generalsanierung der Produktionsküche	Aug. 12				
Lüftung / Klima / Kälte	Einbau von zwei Lüftungsanlagen mit WRG.					
Controlling / Energie- einkauf	Zählerstruktur für Strom, Wasser, Wärmemengen erweitern und an die GLT anbinden					
Controlling/ Energieeinkauf	Lastmanagement für Küche und Wäscherei	2. Quartal 2013	15.000 €	9.000 €/a	50.000 kWh/a 27.400 kg CO <sub>2</sub> /a	1,67 Jahre

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Beleuchtung	Einbau LED-Beleuchtung	kontinuierlich	5.000 €	1.000 €/a	5.000 kWh/a 2.740 kg CO <sub>2</sub> /a	5 Jahre
Gebäude / Dämmung	Energetische Sanierung der Außenwand, Erneuerung der Fensterfront	Schwimmhalle 3. Quartal 2012	100.000 €	1.000 €/a		
Heizung	Einbau BHKW (140 kW el.) zur Versorgung des geplanten Neubaus	3. Quartal 2013	390.000 €	110.000 €/a	800.000 kWh/a 438.400 kg CO <sub>2</sub> /a	6 Jahre
Gebäude/ Dämmung	Generalsanierung Stationsgebäude	Start 2013				
Controlling / Energieeinkauf	Erneuerung komplette Gebäudetechnik					
Gebäude/ Dämmung	WDVS für die Fassade, Erneuerung der Fenster					
Beleuchtung	LED-Parkplatzbeleuchtung		8.000 €	1.000 €/a	6.000 kWh/a 3.288 kg CO <sub>2</sub> /a	8 Jahre

Thema	Maßnahme	Termin	Kosten	Ökonomischer Nutzen	Ökologischer Nutzen	Status/Amortisation
Organisatorische Maßnahme	Mitarbeiterworkshop zur Steigerung des energiebewussten Verhaltens: Kontinuierliche Schulung und Information der Mitarbeiter zum Thema Energiesparen ( Intranet )	kontinuierlich	0 €			sofort
Beleuchtung	Ersatz der zwei 1000W Strahlern durch LED-Beleuchtung mit 51W	Okt. 12	800 €	1.000 €/a	5.500 kWh/a 3.014 kg CO <sub>2</sub> /a	0,8 Jahre
Beleuchtung	Beleuchtung der Schranke: Austausch gegen LED-Beleuchtung mit 50W	Feb. 12	800 €	500 €/a	2.500 kWh/a 1.374 kg CO <sub>2</sub> /a	1,6 Jahre
Beleuchtung	Austausch Fluchtbeleuchtung gegen LED-Beleuchtung	Feb. 12	1.900 €	1.800 €/a	10.000 kWh/a 5.480 kg CO <sub>2</sub> /a	1,06 Jahre
Beleuchtung	Beleuchtung eines neuentstandenen Parkplatzes mit LED-Leuchten	Aug. 12	7.000 €			2 Jahre
EDV / IT	Reduktion der Standby-Verluste an den PC-Arbeitsplätzen	kontinuierlich	4.000 €	7.000 €/a	44.000 kWh/a 3.906 kg CO <sub>2</sub> /a	1,14 Jahre
Organisatorische Maßnahme	Gründung eines Energiezirkels; Informationsaufbereitung für MA, regelmäßige Schulung der Mitarbeiter			13.808 €/a	186.600 kWh/a 51.500 kg CO <sub>2</sub> /a	sofort